

## Планируемые результаты

### **В ценностно-ориентационной сфере**

- чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, целеустремленность;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни;

### **В трудовой сфере**

- готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;

### **В познавательной сфере**

- умение управлять своей познавательной деятельностью.

### **Регулятивные УУД**

*Выпускник научится:*

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать для себя новые задачи познавательной деятельности;
- самостоятельно планировать пути достижения цели, осознано выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;
- оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;
- работать индивидуально и в группе;
- осознано использовать речевые средства в соответствии с задачей, коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей.

### **Познавательные УУД**

*Выпускник научится:*

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

### **Коммуникативные УУД**

*Выпускник научится:*

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.
- способность планировать, контролировать и оценивать собственные учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации при сопровождающей помощи педагогического работника;
- способность самостоятельно действовать в соответствии с заданными эталонами при поиске информации в различных источниках, критически оценивать получаемую информацию из различных источников.

### **Предметные результаты**

В результате изучения элективного курса:

- записывать условие задачи,
- проводить анализ химической задачи и ее решения,
- правильно использовать физико-химические величины и их единицы,
- грамотно оформлять решение задачи,
- составлять и применять алгоритмы последовательности действий при решении,
- использовать основные способы решения химических задач: соотношение масс веществ, сравнение масс веществ, использование величины «количество вещества» и ее единицы «моль», составление пропорции, использование коэффициента пропорциональности, приведение к единице,
- использовать дополнительные способы решения задач: вывод алгебраической формулы и расчет по ней, использование закона эквивалентов,
- использовать графический метод решения химических задач,
- применять понятия: относительная атомная масса элементов, относительная молекулярная масса вещества, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ, тепловой эффект химической реакции, молярная теплота образования и молярная теплота сгорания,
- применять закон Авогадро и его следствия,
- решать задачи по формулам веществ,
- решать задачи по химическим уравнениям,
- определять содержание компонентов в смеси,
- определять молекулярную формулу вещества на основании массовых долей атомов элементов,
- определять молекулярную формулу вещества по массе или объёму исходного вещества и продуктов горения,
- решать комбинированные задачи рациональными способами.
- решать усложненные задачи различных типов,
- видеть взаимосвязь происходящих химических превращений и изменений численных параметров системы, описанной в задаче,
- самостоятельно составлять типовые химические задачи и объяснять их решение,
- участвовать в конкурсных испытаниях по химии,
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, а также при подготовке к ОГЭ.

## Содержание курса (10 класс).

### **Тема 1. Общие вопросы методики решения расчетных задач по химии (4 часа).**

Рациональное использование знаний по физике и математике для решения расчетных химических задач в свете политехнической подготовки учащихся.

Международная система единиц.

Физические знания, используемые в химии: масса тела, единица массы, расчет массы по его плотности и объему.

Основные понятия химии и их обозначения, применяемые при решении расчетных задач:

- относительная атомная масса элемента;
- относительная молекулярная масса вещества;
- масса, моль, молярная масса, молярный объем, молярная концентрация;
- относительная плотность, массовая доля, объемная доля, мольная доля;
- число структурных частиц, постоянная Авогадро, выход продукта.

### **Тема 2. Углеводороды. (14 час.)**

Номенклатура и изомерия основных классов органических веществ. Природные источники углеводородов. Составление алгоритма решения расчетных задач по установлению молекулярной формулы вещества по различным данным различными способами.

Решение комбинированных расчетных задач на примеси и массовую долю выхода продукта, газовые смеси.

Задачи по установлению генетической связи.

### **Тема 3. Кислородосодержащие органические вещества. (6 час.)**

Решение расчетных задач на вывод молекулярных формул кислородосодержащих соединений по данным массовых долей, плотности и продуктов реакций.

Решение расчетных задач на осуществление генетической связи.

### **Тема 4. Азотосодержащие органические вещества. (8 час.)**

Решение расчетных задач по выводу молекулярной формулы азотосодержащего органического соединения.

Решение расчетных задач на изученные виды.

Решение расчетных задач на осуществление генетической связи азотосодержащих органических соединений.

**Резерв (2 часа).**

## Содержание курса (11 класс).

### **1. Введение (2 ч).**

1.1 Требования международной системы СИ. Использование принятых условных названий, обозначений, единиц измерений и их грамотное применение при оформлении и решении химических задач.

1.2. Практическая направленность расчетных химических задач (медицина, сельское хозяйство, металлургия, пищевая промышленность и т.д.). Важность и необходимость умения правильно производить химические расчеты.

### **2. Задачи, решаемые с использованием формул (16 ч).**

2.1. Расчеты, связанные с понятием «масса вещества», «количество вещества».

- а) Вычисление молярной массы вещества.
- б) Вычисление количества вещества по известной массе вещества.
- в) Вычисление количества вещества по известному числу его частиц.

2.2. *Расчёты, связанные с понятием «молярный объём газов» и «относительная плотность газов».*

а) Нахождение объёма газа по заданному количеству вещества.

б) Вычисление относительной плотности газов.

2.3. *Расчёты, связанные с понятием «массовая доля» и «объёмная доля».*

Вычисление массовой доли элемента по химической формуле вещества.

Нахождение массовой доли:

- растворённого вещества

- примесей в сплавах, технических продуктах или природных материалах.

Нахождение объёмной доли газа в смеси газов.

Нахождение массы растворённого вещества, если известны массовая доля растворённого вещества и масса раствора.

Нахождение массы воды, необходимой для приготовления раствора, если известны массовая доля растворённого вещества и масса раствора.

Нахождение массы раствора.

2.4. *Расчёты, связанные с выводом простейших и молекулярных формул веществ.*

Нахождение химической формулы вещества по массовым долям элементов.

Нахождение химической формулы газообразного вещества по его плотности и массовым долям элементов.

Нахождение молекулярной формулы вещества по его плотности и массе продуктов сгорания.

2.5. *Зачёт по теме.*

2.6. *Конкурс «Задача дня».*

Самостоятельное решение предложенных задач с последующим разбором вариантов решений.

**3. Задачи, решаемые по химическим уравнениям (10 ч).**

3.1. Вычисление массы продукта реакции по заданному количеству исходного вещества.

3.2. Вычисление объёмных отношений газов по уравнениям химических реакций.

3.3. Расчёт по уравнениям химических реакций, если одно из исходных веществ, взято в избытке.

3.4. Вычисление массы продукта по известной массе исходного вещества, содержащего примеси.

3.5. Решение задач по нескольким уравнениям химических реакций.

3.6. Зачёт по теме.

Самостоятельное конструирование задач на изучаемую тему курса и их представление.

**4. Окислительно-восстановительные реакции (6 ч).**

Расчёт степени окисления элементов по формулам веществ.

Составление уравнений окислительно – восстановительных реакций с помощью электронного баланса.

### Календарно - тематическое планирование 10 класс

№ п/п	Тема урока.	Дата планир.	Дата факт.
	<b>Общие вопросы методики решения расчетных задач по химии (4 часа).</b>		
1	1. Введение. Цели и задачи элективного курса органической химии.		

2	2. Основные понятия и единицы измерения, используемые при решении задач.		
3-4	3-4. Общие рекомендации к решению и оформлению расчетных задач. Анализ химической задачи.		
	<b>Углеводороды. (14час.)</b>		
5	1. Номенклатура и изомерия органических углеводов.		
6	2. Урок-упражнение по отработке навыков составления изомеров и их названий.		
7-8	3-4. Установление молекулярной формулы вещества по массовым долям элемента, плотности или относительной плотности вещества.		
9	5. Составление алгоритма и решение задач		
10	6. Реакции электрофильного присоединения.		
11	7. Установление формулы по продуктам сгорания.		
12	8. Составление алгоритма и решение задач.		
13	9. Установление формулы вещества по общей формуле класса и уравнению реакции.		
14-15	10-11. Решение комбинированных и расчетных задач на примеси и массовую долю выхода продукта.		
16-17	12-13. Задачи на осуществление генетической связи.		
18	14. Контрольная работа №1 по теме: «Углеводороды»		
	<b>Кислородосодержащие органические вещества (6час.)</b>		
19-20	1-2. Установление молекулярной формулы вещества.		
21	3. Решение комбинированных расчетных задач.		
22-23	4-5. Решение задач на осуществление генетической связи.		
24	6. Диагностика по теме: «Кислородосодержащие органические соединения»		
	<b>Азотосодержащие органические вещества. (8час.)</b>		

25-26	1-2. Установление молекулярной формулы вещества.		
27	3. Решение расчетных задач.		
28-29	4-5. Задачи на осуществление генетической связи между органическими и неорганическими веществами.		
30-31	6-7. Комбинированные задачи		
32	8. Контрольная работа №2 по теме: «Азотосодержащие органические вещества»		
33-34	Резерв		

### Календарно – тематическое планирование 11 класс.

№ п/п	Наименование тем курса	Дата планир.	Дата фактич.
1-2.	Введение.		
<b><i>Задачи, решаемые с использованием формул.(16 часов)</i></b>			
3-5	Расчёты, связанные с понятием «масса вещества», «количество вещества».		
6-7	Расчёты, связанные с понятием «молярный объём газов» и «относительная плотность газов».		
8-13	Расчёты, связанные с понятием «массовая доля» и «объёмная доля».		
14-16	Расчёты, связанные с выводом простейших и молекулярных формул веществ.		
17	Зачёт по теме.		
18	Конкурс «Задача дня».		
<b><i>Задачи, решаемые по химическим уравнениям (10 часов).</i></b>			
19.	Вычисление массы продукта реакции по заданному количеству исходного вещества.		
20.	Вычисление объёмных отношений газов по уравнениям химических реакций.		
21-22	Расчёт по уравнениям химических реакций, если одно из исходных веществ, взято в избытке.		
23-24	Вычисление массы продукта по известной массе исходного вещества, содержащего примеси.		
25-27	Решение задач по нескольким уравнениям химических		

	реакций.		
28	Зачёт по теме.		
<b><i>Окислительно-восстановительные реакции (6 часов)</i></b>			
29	Расчёт степени окисления элементов по формулам веществ		
30-34	Составление уравнений окислительно – восстановительных реакций с помощью электронного баланса		